

## MICRO PART SUPPLYING DEVICE

Publication number: JP2001332893

Publication date: 2001-11-30

Inventor: ASANO KENJI; YAMAMOTO HIROBUMI; SUZUKI KUNIIHIKO

Applicant: NTN TOYO BEARING CO LTD

Classification:

- international: **B65G47/14; H05K13/02; B65G47/14; H05K13/02;**  
(IPC1-7): H05K13/02; B65G47/14

- european:

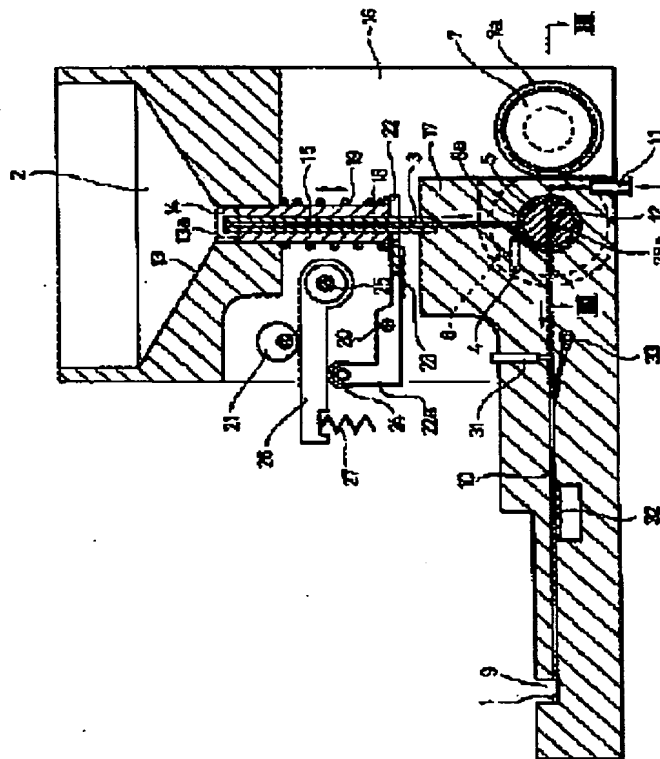
Application number: JP20000151820 20000523

Priority number(s): JP20000151820 20000523

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP2001332893

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a micro part supplying device which stably at a high speed aligns and supplies directive square micro parts with their directivities aligned. **SOLUTION:** The front or rear orientation of a micro part 1 fed to a part transportation path 3 from a part housing part 2 is detected with a sensor 4. The part 1 discharged from a lower-end outlet of it is housed in a slit 5 of a ring 6a which intermittently rotates with the front and rear sides facing peripheral part of the ring part 6a. A communication path 8 which connects the slit 5 at first and second rotational positions is provided on the inner peripheral side of the ring part 6a. Based on the detecting result with the sensor 4, an air is selectively supplied from two air supply ports 11 and 12 so that the part 1 housed in the slit 5 is fed to a part transportation path 10 continuous to a discharge end 9 through the communication path 8 and the slit 5 at the second rotational position from the first rotational position otherwise directly from the second rotational position. Thus, the parts 1 are fast and stably aligned and supplied with front-rear direction aligned.



Data supplied from the [esp@cenet](#) database - Worldwide

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-332893

(P2001-332893A)

(43)公開日 平成13年11月30日(2001.11.30)

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テームト(参考)

H 0 5 K 13/02

H 0 5 K 13/02

P 3F080

B 6 5 G 47/14

B 6 5 G 47/14

M 5E313

審査請求 未請求 請求項の数5

O L

(全8頁)

(21)出願番号 特願2000-151820(P2000-151820)

(22)出願日 平成12年5月23日(2000.5.23)

(71)出願人 000102692

エヌティエヌ株式会社

大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

(72)発明者 浅野 賢治

静岡県磐田市東貝塚1578番地 エヌティエヌ株式会社内

(72)発明者 山本 博文

静岡県磐田市東貝塚1578番地 エヌティエヌ株式会社内

(74)代理人 100074206

弁理士 鎌田 文二 (外2名)

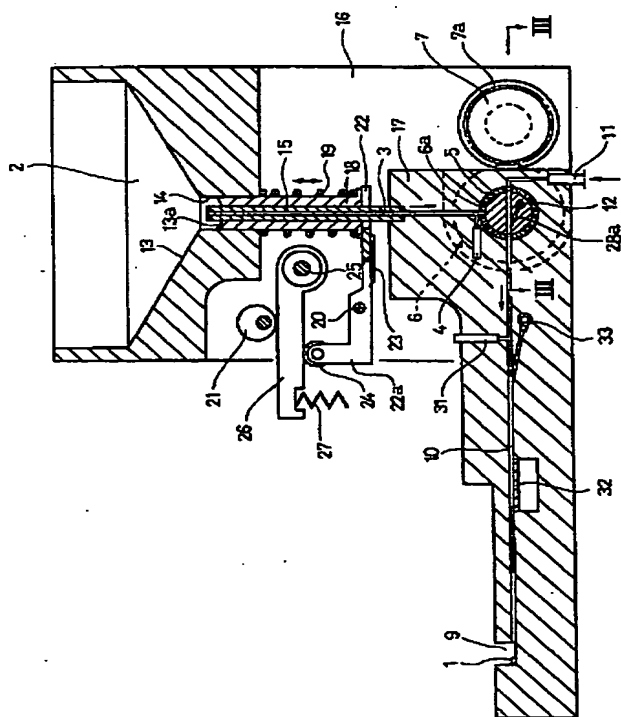
最終頁に続く

(54)【発明の名称】微小部品供給装置

(57)【要約】

【課題】 方向性を有する角形の微小部品を、その方向性の向きを揃えて高速、かつ安定して整列供給できる微小部品供給装置を提供することである。

【解決手段】 部品収納部2から部品移送路3に送り出される微小部品1の表裏の向きをセンサ4で検出し、その下端出口から排出される部品1を、間歇回転するリング部6aのスリット5に表裏方向をリング部6aの周方向に向けて収納し、リング部6aの内周側にスリット5を第1と第2の回転位置で接続する連絡通路8を設け、センサ4の検出結果に基づいて2つのエア供給口11、12から選択的にエアを供給して、各スリット5に収納された部品1を、第1の回転位置から連絡通路8と第2の回転位置のスリット5を経て、または第2の回転位置から直接に、排出端9に連なる部品移送路10に送り出すことにより、部品1を表裏の向きを揃えて高速、かつ安定して整列供給できるようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 前後方向、左右方向または表裏方向の少なくともいずれか1つの方向で方向性を有する角形の微小部品を収納する部品収納部と、この部品収納部の底から垂直または傾斜して下方に延び、前記部品収納部に収納された微小部品を、前記方向性を有する方向を側方に向けて単列で移送する第1の部品移送路と、内外周に貫通する所定断面形状のスリットが周方向等配位置に設けられたリング部を有し、このリング部のスリットに、前記第1の部品移送路の下端出口から排出される微小部品を、そのままの姿勢で前記方向性を有する方向をリング部の周方向に向けて単体で収納する回転盤と、この回転盤を一定方向に所定の角度ずつ間歇回転させる回転駆動装置と、前記リング部の内周側で前記周方向等配位置に設けられたスリットと第1および第2の回転位置で接続され、前記スリットの断面形状と概ね等しい断面形状を有する連絡通路と、前記第2の回転位置で前記連絡通路と接続されるスリットの外周側に接続され、排出端に連なる第2の部品移送路と、前記第1の部品移送路の途中または前記回転盤内で前記各微小部品の方向性の向きを検出するセンサと、前記各スリットに収納された微小部品を、前記第1の回転位置から前記連絡通路と第2の回転位置のスリットを経て前記第2の部品移送路に送り出す第1のエア供給口、および前記第2の回転位置から直接に第2の部品移送路に送り出す第2のエア供給口とから成り、前記センサの検出結果に基づいて、前記第1または第2のエア供給口から選択的にエアを供給し、前記各スリットに収納された微小部品を、前記方向性の向きを描いて前記第2の部品移送路から排出端に供給するようにした微小部品供給装置。

【請求項2】 前記第1または第2の部品移送路の少なくともいずれかに、その途中で振動を付与する振動発生手段を設け、これらの部品移送路での前記微小部品の詰まりを防止するようにした請求項1に記載の微小部品供給装置。

【請求項3】 前記部品収納部の底に摺鉢状の傾斜面を設け、この摺鉢状の傾斜面の中心部に前記第1の部品移送路の入口を設け、この入口から下方の前記第1の部品移送路の所定の距離を、前記微小部品を単列で通す真直な部品移送管で形成し、前記第1の部品移送路の入口の周囲の傾斜面を構成する上端面を有する筒状部材を、前記部品移送管の外周に上下へ進退自在に嵌め込んで、この筒状部材が上方へ前進したときに、前記上端面で前記入口周囲の傾斜面を補完するようにし、前記振動発生手段をこの筒状部材、または筒状部材に当接される部材に取付けて、前記部品移送管に振動を付与するようにした請求項2に記載の微小部品供給装置。

【請求項4】 前記振動発生手段が設けられた第1または第2の部品移送路の途中に、前記微小部品の通過の有無を検出するセンサを設け、このセンサの検出結果に基

づいて、前記振動発生手段を作動するようにした請求項2または3に記載の微小部品供給装置。

【請求項5】 前記振動発生手段が、電気エネルギーを機械エネルギーに変換する圧電素子を用いたものである請求項2乃至4のいずれかに記載の微小部品供給装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、前後、左右または表裏のいずれかの方向で特性や局部形状等の方向性や極性（以下まとめて方向性という）を有する角形の微小部品を、その方向性の向きを描いて整列供給する微小部品供給装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】チップ抵抗やチップコンデンサ等の角形の微小部品には、前後や表裏方向等に方向性を有するものがあり、これらの部品はバルクフィード等の微小部品供給装置を用いて、次工程に整列供給されることが多い。

【0003】上記微小部品の方向性は、長さ、幅、厚み等の全体形状では判別できないので、従来の微小部品供給装置では、例えば、微小部品を長さ方向に整列しても、その前後や表裏の向きが逆のものが混在する問題がある。

【0004】このような方向性を有する角形の微小部品の方向性の向きを描いて供給する部品供給装置としては、例えば、特開平8-148883号公報に開示されたものがある。この微小部品供給装置は、図9に示すように、往復上下運動するホッパ（図示省略）の底に微小な角形部品51の落下通路52が設けられ、この落下通路52の下端近くに、部品51の表裏を判別するセンサ53が設けられ、落下通路52の下端に、落下通路52と横方向部品給送路54とを接続する方向変換機構が設けられたバルクフィードである。

【0005】前記方向変換機構は、溝付き円板状固定部55と、この固定部55に外接する偏平有底円筒状回転部56とから成り、固定部55には、その直径に貫通する横方向固定通路57が設けられ、回転部56には、部品51を収納する1対のスリット58が180°の位相で設けられている。回転部56は、1対のスリット58を垂直に向けた位置で、上側のスリット58に落下通路52から1つずつ部品51を収納し、センサ53による表裏の判別結果に基づいて、正逆いずれかの方向に90°回転する。

【0006】回転部56がいずれかの方向に90°回転すると、図9に示すように、1対のスリット58、横方向固定通路57および横方向部品給送路54は一直線上に接続されるようになっている。この一直線上の通路の左端には、噴気経路59が連通されており、この噴気経路59から供給されるエアにより、左側または右側のスリット58に収納された部品51が、表裏の向きを描え

て横方向部品給送路 54 に排出される。なお、横方向部品給送路 54 の途中には、部品 51 の通過を検出するセンサ 60 が設けられている。

#### 【0007】

【発明が解決しようとする課題】通常、チップ抵抗やチップコンデンサ等の微小部品は、1秒間に数十個程度の速さで次工程に供給される。上述した従来の微小部品供給装置は、微小部品の方向性の向きを揃える方向変換機構の円筒状回転部を、正逆両方向に回転させる必要があるため、このような高速で部品を供給すると、この回転のためのエネルギー消費や振動が増大する問題があり、回転部の駆動装置も、正転、逆転両用のものを必要とする。

【0008】また、上記円筒状回転部には、180°の位相で1対のスリットしか配置できないので、1つずつしか微小部品を収納できず、かつ、1つずつの微小部品を排出するための回転角が片道90°と大きいので、単位時間当たりの部品供給数にも限界がある。

【0009】さらに、ホッパ等の部品収納部に収納された微小部品を、その自重により単列で部品移送路へ送り出すバルクフィーダでは、前記落下通路や横方向部品給送路等の狭い部品移送路の途中で軽い微小部品が詰まりやすい問題もある。

【0010】そこで、この発明の課題は、方向性を有する角形の微小部品を、その方向性の向きを揃えて高速、かつ安定して整列供給できる微小部品供給装置を提供することである。

#### 【0011】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、この発明の微小部品供給装置は、前後方向、左右方向または表裏方向の少なくともいずれか1つの方向で方向性を有する角形の微小部品を収納する部品収納部と、この部品収納部の底から垂直または傾斜して下方に延び、前記部品収納部に収納された微小部品を、前記方向性を有する方向を側方に向けて単列で移送する第1の部品移送路と、内外周に貫通する所定断面形状のスリットが周方向等配位置に設けられたリング部を有し、このリング部のスリットに、前記第1の部品移送路の下端出口から排出される微小部品を、そのままの姿勢で前記方向性を有する方向をリング部の周方向に向けて単列で収納する回転盤と、この回転盤を一定方向に所定の角度ずつ間歇回転させる回転駆動装置と、前記リング部の内周側で前記周方向等配位置に設けられたスリットと第1および第2の回転位置で接続され、前記スリットの断面形状と概ね等しい断面形状を有する連絡通路と、前記第2の回転位置で前記連絡通路と接続されるスリットの外周側に接続され、排出端に連なる第2の部品移送路と、前記第1の部品移送路の途中または前記回転盤内で前記各微小部品の方向性の向きを検出するセンサと、前記各スリットに収納された微小部品を、前記第1の回転位置か

ら前記連絡通路と第2の回転位置のスリットを経て前記第2の部品移送路に送り出す第1のエア供給口、および前記第2の回転位置から直接に第2の部品移送路に送り出す第2のエア供給口とから成り、前記センサの検出結果に基づいて、前記第1または第2のエア供給口から選択的にエアを供給し、前記各スリットに収納された微小部品を、前記方向性の向きを揃えて前記第2の部品移送路から排出端に供給する構成を採用したものである。

【0012】すなわち、部品収納部の底から単列で第1の部品移送路に送り出され、その下端出口から排出される微小部品を、一定方向に所定の角度ずつ間歇回転する回転盤のリング部に周方向等配位置に設けたスリットに、そのままの姿勢で前記方向性を有する方向をリング部の周方向に向けて単列で収納し、このリング部の内周側に2つのスリットを第1と第2の回転位置で接続する連絡通路を設け、第2の回転位置のスリットの外周側に、微小部品を排出端に供給する第2の部品移送路を接続し、前記微小部品の方向性の向きを第1の部品移送路の途中または回転盤内でセンサにより検出して、この検出結果に基づいて2つのエア供給口から選択的にエアを供給することにより、各スリットに収納された微小部品を、第1の回転位置から連絡通路と第2の回転位置のスリットを経て、または第2の回転位置から直接に第2の部品移送路に送り出し、微小部品を方向性の向きを揃えて高速、かつ安定して排出端に整列供給できるようにした。

【0013】前記第1の回転位置と第2の回転位置との間の位相角は、90°以上とすることにより前記連絡通路を滑らかな形状に設計することができ、180°とすれば連絡通路を直線状に設計することができる。なお、連絡通路は、必ずしも前記リング部の中心を通す必要はない。

【0014】前記第1または第2の部品移送路の少なくともいずれかに、その途中で振動を付与する振動発生手段を設けることにより、これらの狭い部品移送路を移送される微小部品の詰まりを防止することができる。

【0015】前記部品収納部の底に摺鉢状の傾斜面を設け、この摺鉢状の傾斜面の中心部に前記第1の部品移送路の入口を設け、この入口から下方の前記第1の部品移送路の所定の距離を、前記微小部品を単列で通す真直な部品移送管で形成し、前記第1の部品移送路の入口の周囲の傾斜面を構成する上端面を有する筒状部材を、前記部品移送管の外周に上下へ進退自在に嵌め込んで、この筒状部材が上方へ前進したときに、前記上端面で前記入口周囲の傾斜面を補完するようにし、前記振動発生手段をこの筒状部材、または筒状部材に当接される部材に取付けて、前記部品移送管に振動を付与することにより、部品収納部に収納された微小部品をスムーズに第1の部品移送路へ送り込み、かつ、第1の部品移送路での微小部品の詰まりを防止することができる。

【0016】前記振動発生手段が設けられた第1または第2の部品移送路の途中に、前記微小部品の通過の有無を検出するセンサを設け、このセンサの検出結果に基づいて、前記振動発生手段を作動することにより、部品移送路での微小部品の詰まりを確実に検知し、効率よく微小部品の詰まりを防止することができる。

【0017】前記振動発生手段として、電気エネルギーを機械エネルギーに変換する圧電素子を用いることにより、コンパクトな設計で各部品移送路に振動を付与し、微小部品の詰まりを防止することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、図1乃至図8に基づき、この発明の実施形態を説明する。図1は、この微小部品供給装置で次工程に供給される角形の微小部品1を示す。この微小部品1は扁平な直方体形状で、表面側に特徴部1aを有するチップ部品であり、表裏方向の方向性を有する。

【0019】この微小部品供給装置はバルクフィーダであり、図2乃至図4に示すように、微小部品1が収納される部品収納部2と、部品収納部2の摺鉢状の底に入口が設けられて下方へ垂直に延び、部品収納部2に収納された微小部品1を単列で移送する第1の部品移送路3と、第1の部品移送路3の下端位置で、移送される微小部品1の表裏の向きを検出するセンサ4と、第1の部品移送路3の下端出口に接続され、この下端出口から排出される微小部品1を単体で収納するスリット5が周方向等配位置に設けられたリング部6aを有する回転盤6と、回転盤6を垂直面内で時計回りに間歇回転させるバルスモータ7と、リング部6aの内周側で、水平方向に位置する2つのスリット5を接続する連絡通路8と、リング部6aの外周側に接続され、水平方向に排出端9に連なる第2の部品移送路10と、スリット5に収納された各微小部品1を第2の部品移送路10に送り出す第1および第2のエア供給口11、12とで基本的に構成され、センサ4の検出結果に基づいて各エア供給口11、12から選択的にエアを供給することにより、スリット5に収納された各微小部品1の表裏の向きを揃えて排出端9に整列供給する。

【0020】前記第1の部品移送路3は、微小部品1の長手の前後方向を上下に向け、方向性を有する表裏方向を側方に向けて単列で通す断面形状を有し、その上部側は部品収納部2の底に設けられた摺鉢状の傾斜面13中心部の孔14に下方へ垂下された部品移送管15の中に形成され、下部側は垂直なフレーム16に重ね合わせて取り付けられた垂直板17に形成されている。部品移送管15の下端は垂直板17に固定され、両者に形成された第1の部品移送路3が接続されている。

【0021】前記部品移送管15の外周には、上端面に摺鉢状の傾斜面13aが形成された筒状部材18が孔14の上端縁に向かって上下に進退自在に嵌め込まれてお

り、筒状部材18が上方へ前進したときに、傾斜面13aが部品移送管15の上端入口周囲で部品収納部2の摺鉢状の傾斜面13を補完するようになっている。

【0022】前記筒状部材18は、外嵌されたコイルばね19により上方へ付勢され、フレーム16に水平に固定された枢軸20に枢着され、後述するカム21の回転により上下に揺動する揺動レバー22の先端側で下端を支持され、孔14の上端縁に向かって上下に進退することにより、部品収納部2に収納された微小部品1を滞留させることなく、スムーズに部品移送管15の上端入口に導く。この揺動レバー22には、部品移送管15に振動を付与する振動発生手段としての圧電素子23が取り付けられている。

【0023】前記揺動レバー22の後端側には、L字状の屈曲部22aが形成され、屈曲部22aの上端に取り付けられたローラ24が、フレーム16に水平に固定された枢軸25に枢着されたレバー26に下方から押し当てられている。レバー26は、先端部に取り付けられたばね27により下方へ付勢されてローラ24に押し当てられ、上面側に回転駆動されるカム21が当接されている。したがって、カム21を回転駆動することにより、レバー26を介して揺動レバー22が上下に揺動する。

【0024】図3および図4に示すように、回転盤6はスリット5が周方向に45°の間隔で等配に設けられたリング部6aと、外周に歯車が形成された円板部6bとから成り、リング部6aの内周に嵌め込まれた円板部28aを有し、フレーム16に水平に固定された芯部材28の筒部28bに軸受29を介して回転自在に支持されている。円板部6bの外周の歯車は、フレーム16に取り付けられたバルスモータ7の歯車7aと噛み合わされており、回転盤6は時計回りに45°ずつ間歇回転される。なお、バルスモータ7の代わりにサーボモータや超音波モータ等の回転駆動装置を用いることもできる。

【0025】前記リング部6aの外周は垂直板17に嵌め込まれ、各スリット5はこの垂直板17に嵌め込まれたリング部6aの端面に、リング部6aの内外周に貫通して溝状に形成されている。垂直板17の表面には、この溝状のスリット5と同じ断面形状で、前記第1の部品移送路3のほかに、第2の部品移送路10も形成されている。また、リング部6aの内周に嵌め込まれた芯部材28の円板部28aの表面には、同じくスリット5と同じ断面形状で、前記水平方向に位置する2つのスリット5を接続する連絡通路8が形成されており、これらの溝状のスリット5、各部品移送路3、10および連絡通路8は、垂直板17の表面に重ねられたカバー板30で覆われている。

【0026】前記第1の部品移送路3は、リング部6aの頂部に位置するスリット5aに接続されており、第1の部品移送路3から前後方向を上下に向け、表裏方向を側方に向けて排出される微小部品1は、そのままの姿勢

10

20

30

40

50

で表裏方向をリング部6aの周方向に向けて単体でスリット5aに収納される。連絡通路8はスリット5aから時計周りに、それぞれ90°と270°回転した第1および第2の回転位置のスリット5b、5cの内周側に接続され、第2の部品移送路10は、連絡通路8と一直線上に、第2の回転位置のスリット5cの外周側に接続されている。

【0027】垂直板17には、センサ4が第1の部品移送路3の下端部側方に組み込まれ、第1の回転位置のスリット5bの外周側に通じる第1のエア供給口11も設けられており、芯部材28の円板部28aには、連絡通路8に通じる第2のエア供給口12が設けられている。

【0028】また、垂直板17には、図2に示したように、第2の部品移送路10の途中で微小部品1の通過の有無を検出するセンサ31と、センサ31の検出結果に基づいて第2の部品移送路10に振動を付与する圧電素子32も組み込まれ、スリット5から第2の部品移送路10に送り込まれた微小部品1を排出端9に排出するエアを供給するエア供給口33も設けられている。なお、前記センサ4は、微小部品1の表裏の向きを検出するほかに、第1の部品移送路3での微小部品1の通過の有無を検出する役割もし、この通過の有無の検出結果に基づいて、前記圧電素子23が作動される。

【0029】つぎに、図5乃至図8を用いて、前記センサ4の検出結果に基づいて、各スリット5から表裏の向きを揃えて微小部品1を排出端9に供給する方法を説明する。

【0030】図5は、センサ4で特徴部1aが検出され、表向きと判別された微小部品1がスリット5aに収納された場合を示す。この場合は、回転盤6が90°回転して、微小部品1がスリット5bの第1の回転位置に来たときに第1のエア供給口11からエアが供給され、微小部品1は連絡通路8と第2の回転位置のスリット5cを経て、特徴部1aのある表面を上に向けて第2の部品移送路10に送り出される。

【0031】図6は、センサ4で特徴部1aが検出されず、裏向きと判別された微小部品1がスリット5aに収納された場合を示す。この場合は、回転盤6が270°回転して、微小部品1がスリット5cの第2の回転位置に来たときに第2のエア供給口12からエアが供給され、微小部品1はスリット5cから直接に、特徴部1aのある表面を上に向けて第2の部品移送路10に送り出される。

【0032】図5および図6は、説明を分かりやすくするために、1つの微小部品1についてのみ記述したが、実際には、各スリット5には次々と連続的に微小部品1が収納される。したがって、第1の部品移送路3から排出される各微小部品1の表裏の向きの組み合わせにより、スリット5bとスリット5cに同時に微小部品1が存在することがある。この場合、スリット5cまで排出

されずに残存する微小部品1は、裏向きと判別されたもののみであり、スリット5bに存在する微小部品1は、表向き、裏向きいずれの可能性もある。

【0033】図7は、スリット5bに存在する微小部品1が裏向きの場合である。この場合は、第2のエア供給口12から連絡通路8にエアが供給され、スリット5cの微小部品1のみが、特徴部1aのある表面を上に向けて第2の部品移送路10に送り出される。なお、スリット5bの微小部品1はエアにより外周側に押圧され、そのままスリット5bに残る。

【0034】図8は、スリット5bに存在する微小部品1が表向きの場合である。この場合は、第1のエア供給口11からスリット5bにエアが供給されて、スリット5bの微小部品1が連絡通路8からスリット5cへと送り出され、この微小部品1を送り出すエアの勢いで、スリット5cの微小部品1もスリット5bの微小部品1と一緒に、特徴部1aのある表面を上に向けて第2の部品移送路10に送り出される。

【0035】上述した実施形態では、第1の部品移送路を垂直に形成し、その下端位置で微小部品の方向性の向きをセンサにより検出するようにしたが、第1の部品移送路の全体または一部を下方に傾斜させて形成することもでき、微小部品の方向性の向きは回転盤のスリット内で検出してもよい。

【0036】また、回転盤のリング部のスリットを45°の位相で8個設け、第1および第2の回転位置をそれぞれリング部の頂部から90°と270°の位置として両者間の位相角を180°としたが、スリットは任意の位相で設けることができ、第1と第2の回転位置間の位相角も、好ましくは90°～180°の範囲で任意に設定することができる。

【0037】さらに、第1と第2の回転位置のスリットを接続する連絡通路を、直線状としてリング部の中心を通るものとしたが、必ずしもリング部の中心を通す必要はなく、できるだけ滑らかに任意の経路に設計することができる。

【0038】

【発明の効果】以上のように、この発明の微小部品供給装置は、部品収納部の底から単列で第1の部品移送路に送り出され、その下端出口から排出される微小部品を、一定方向に所定の角度ずつ間歇回転する回転盤のリング部に周方向等配位置に設けたスリットに、そのままの姿勢で方向性を有する方向をリング部の周方向に向けて単体で収納し、このリング部の内周側に2つのスリットを第1と第2の回転位置で接続する連絡通路を設け、第2の回転位置のスリットの外周側に、微小部品を排出端に供給する第2の部品移送路を接続し、微小部品の方向性の向きを第1の部品移送路の途中または回転盤内でセンサにより検出して、この検出結果に基づいて2つのエア供給口から選択的にエアを供給し、各スリットに収納さ

れた微小部品を、第1の回転位置から連絡通路と第2の回転位置のスリットを経て、または第2の回転位置から直接に第2の部品移送路に送り出すようにしたので、微小部品を方向性の向きを揃えて高速、かつ安定して整列供給することができる。

【0039】また、前記第1または第2の部品移送路の少なくともいずれかに、その途中で振動を付与する振動発生手段を設けることにより、これらの狭い部品移送路を移送される微小部品の詰まりを防止することができる。

【0040】さらに、前記振動発生手段を設けた第1または第2の部品移送路の途中に、微小部品の通過の有無を検出するセンサを設け、このセンサの検出結果に基づいて、振動発生手段を作動することにより、部品移送路での微小部品の詰まりを確実に検知し、効率よく微小部品の詰まりを防止することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】微小部品供給装置で供給される微小部品を示す外観斜視図

【図2】微小部品供給装置の実施形態を示す縦断面図

【図3】図2のIII-III線に沿った断面図

【図4】図3の外観斜視図

【図5】図2の回転盤からの微小部品排出方法を説明する正面図

【図6】図2の回転盤からの微小部品排出方法を説明する正面図

【図7】図2の回転盤からの微小部品排出方法を説明する正面図

【図8】図2の回転盤からの微小部品排出方法を説明する正面図

【図9】従来の微小部品供給装置を示す一部省略正面図

#### 【符号の説明】

1 微小部品

1a 特徴部

2 部品収納部

3 部品移送路

4 センサ

5、5a、5b、5c スリット

6 回転盤

6a リング部

6b 円板部

7 パルスモータ

7a 歯車

8 連絡通路

9 排出端

10 部品移送路

11、12 エア供給口

13、13a 傾斜面

14 孔

15 部品移送管

16 フレーム

17 垂直板

18 筒状部材

19 コイルばね

20 枢軸

21 カム

22 揺動レバー

22a 屈曲部

23 圧電素子

24 ローラ

25 枢軸

26 レバー

27 ばね

28 芯部材

28a 円板部

30 28b 筒部

29 軸受

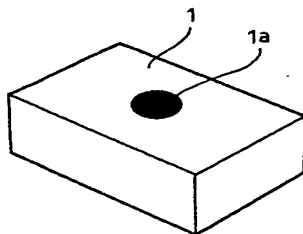
30 カバー板

31 センサ

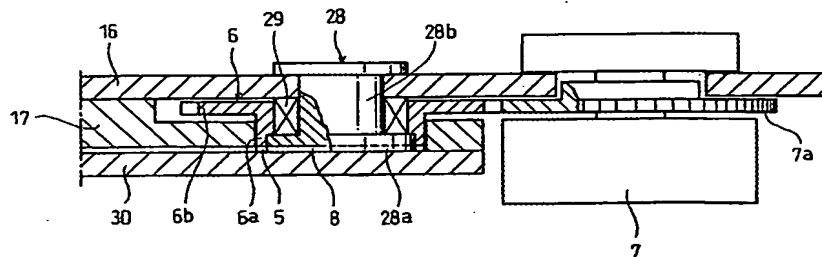
32 圧電素子

33 エア供給口

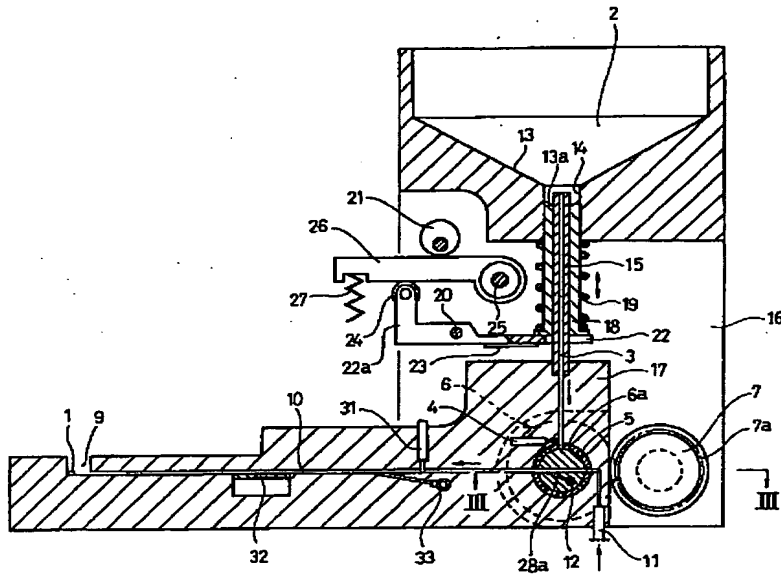
【図1】



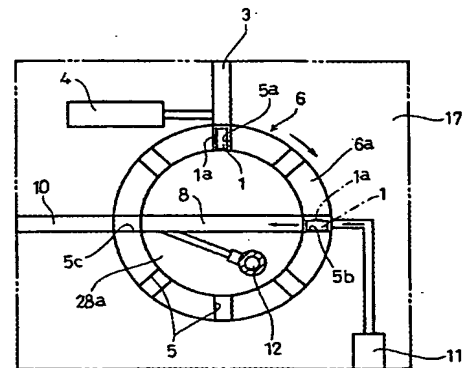
【図3】



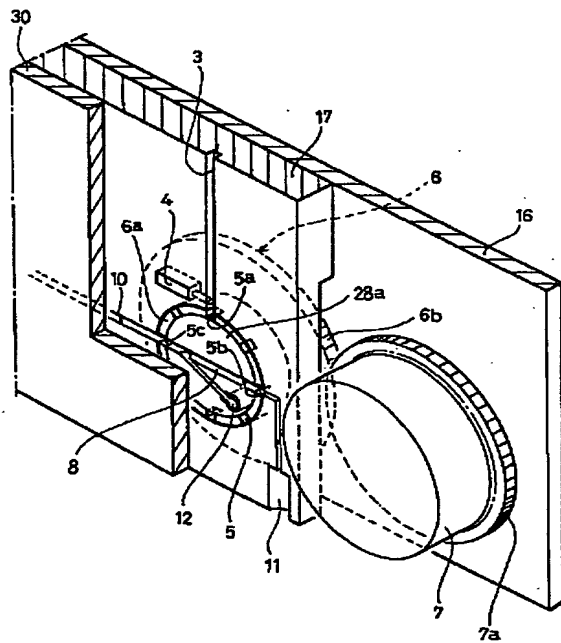
【図2】



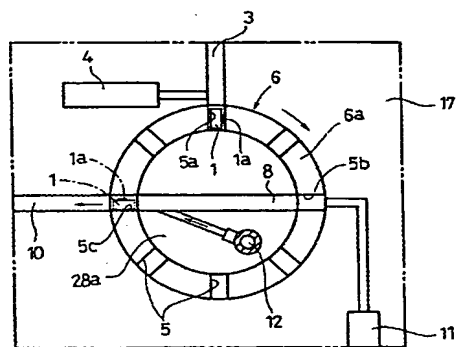
【図5】



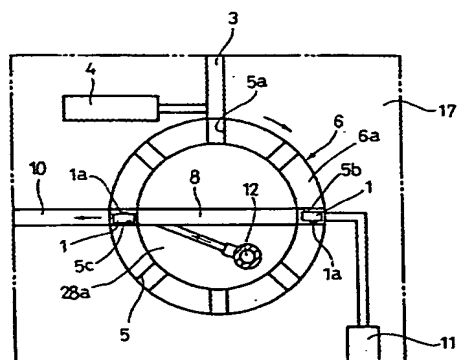
【図4】



【図6】

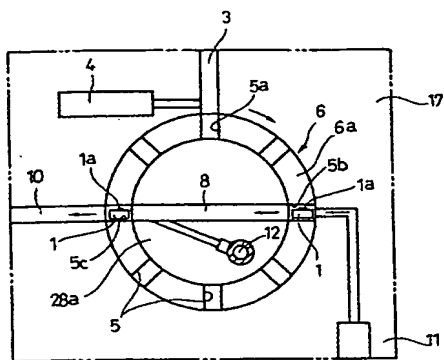


【図7】

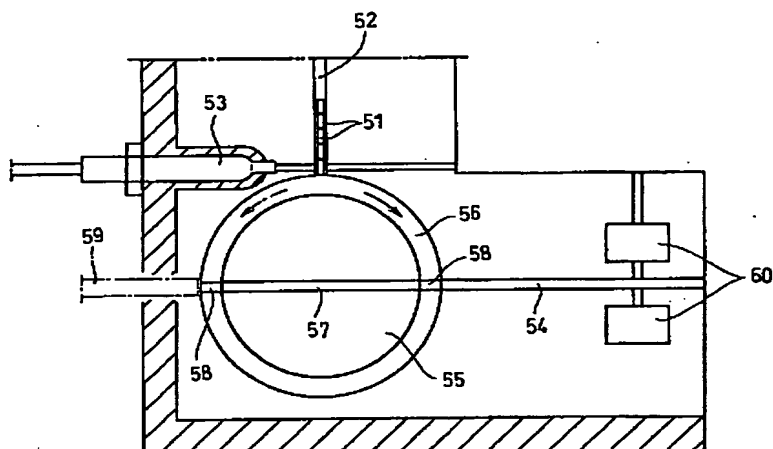




【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 邦彦  
静岡県磐田市東貝塚1578番地 エヌティエ  
ヌ株式会社内

Fターム(参考) 3F080 AA13 BC02 BE09 DA04 DA18  
EA15  
5E313 AA03 CC02 CC07 CD01 CD03  
CD05 DD03 DD06 DD10 DD11